

発明の名称

画像データの自動トリミング処理

発明の背景

5 発明の分野

【0001】 本発明は、画像のトリミングを行うための技術に関する。

関連技術の説明

10 【0002】 デジタルステルカメラで撮影された画像を印刷する際に、その画像とアスペクト比の異なる印刷範囲のみを印刷することがある。その際、印刷範囲外の部分を切り取る処理、いわゆる、トリミングが実行される。

15 【0003】 しかしながら、従来の技術では、トリミングのオン／オフを一律に選択しているため、問題が生じることがあった。例えば、すべての画像に対してトリミングを実行すると、写真の構図によっては、その写真の重要な対象物（人物など）の一部がトリミングによって切り取られることがある。また、トリミングが実行されることによって、撮影時にユーザが意図した構図が反映されない問題もある。

発明の概要

20 【0004】 本発明は、個々の画像データに対してトリミングを実行するか否かの判断を適切に行う技術を提供することを目的とする。

25 【0005】 本発明による出力装置は、画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、前記画像生成履歴情報に基づいて、前記画像データに対してトリミングを実行するか否かを判断した上でトリミングを実行する画像データ処理部と、前記画像データ処理部によって処理された画像データに応じて画像を出力する画像出力部と、を備えることを特徴とする。

【0006】 本発明による出力装置は、トリミングを実行するか否かを、画像データに関連付けられた画像生成履歴情報に基づいて判定するため、個々の

画像データに対してトリミングを実行するか否かの判断を適切に行うことができる。

【０００７】 なお、この発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、画像出力方法および画像出力装置、画像処理方法および画像処理装置、

- 5 これらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の形態で実現することができる。

【０００８】 本発明の上記および他の目的、特徴、態様、および、利点は、以下に図面とともに示す好ましい実施例の説明からより明らかになるであろう。

10

図面の簡単な説明

【０００９】 図１は、本発明の一実施例としての画像出力システムの構成を示すブロック図である。

- 15 【００１０】 図２は、デジタルスチルカメラ１２の概略構成を示すブロック図である。

【００１１】 図３は、本実施例にて用いることができる画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【００１２】 図４は、付属情報格納領域１０３のデータ構造例を説明する説明図である。

- 20 【００１３】 図５は、Exifデータ領域のデータ構造の一例を説明する説明図である。

【００１４】 図６は、画像５００内の被写体領域５１０を示す説明図である。

【００１５】 図７は、プリンタ２０の概略構成を示すブロック図である。

- 25 【００１６】 図８は、プリンタ２０の制御回路３０を中心としたプリンタ２０の構成を示すブロック図である。

【００１７】 図９は、デジタルスチルカメラ１２における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【００１８】 図１０は、プリンタ２０における画像データ処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0019】 図11は、自動画像データ処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0020】 図12(A)～12(C)は、DSCで生成された画像および印刷用の画像の一例を示す説明図である。

5 【0021】 図13(A)～13(C)は、DSCで生成された画像および印刷用の画像の他の例を示す説明図である。

【0022】 図14(A)～14(C)は、DSCで生成された画像および印刷用の画像のさらに他の例を示す説明図である。

10 【0023】 図15は、自動画像データ処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0024】 図16は、画像データ処理装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。

好ましい実施例の説明

15 【0025】 以下、本発明に係る画像ファイルの出力画像処理について以下の順序にて図面を参照しつつ、いくつかの実施例に基づいて説明する。

A. 画像出力システムの構成：

B. 画像ファイルの構成：

C. 画像ファイルを利用可能な画像出力装置の構成：

20 D. デジタルスチルカメラにおける画像データ処理：

E. プリンタにおける画像データ処理：

F. 自動画像データ処理の実施例：

G. 画像データ処理装置を用いる画像出力システムの構成：

H. 変形例：

25 【0026】 A. 画像出力システムの構成：

【0027】 図1は、本発明の一実施例としての出力装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。画像出力システム10は、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像の出力装置としてのプリンタ20とを備えている。デジタルスチルカメラ12にお

いて生成された画像ファイルは、ケーブルCVを介したり、画像ファイルが格納されたメモリカードMCをプリンタ20に直接挿入したりすることによって、プリンタ20に送出される。プリンタ20は、読み込んだ画像ファイルに基づいた画像データの処理を実行し、画像を出力する。出力装置としては、プリン
5 タ20の他に、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等のモニタ14、プロジェクタ等を用いることができる。以下、画像データ処理部と画像出力部を備えるプリンタ20を出力装置として用い、メモリカードMCをプリンタ20に直接挿入する場合に基づいて説明する。

【0028】 図2は、デジタルスチルカメラ12の概略構成を示すブロック
10 図である。この実施例のデジタルスチルカメラ12は、光情報を収集するための光学回路121と、光学回路を制御して画像を取得するための画像取得回路122と、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路123と、補助光源としてのフラッシュ130と、各回路を制御する制御回路124と、を備えている。制御回路124は、図示しないメモリを備えている。光学回路
15 121は、光情報を集めるレンズ125と、光量を調節する絞り129と、レンズを通過した光情報を画像データに変換するCCD128とを備えている。

【0029】 デジタルスチルカメラ12は、取得した画像をメモリカードMCに保存する。デジタルスチルカメラ12における画像データの保存形式としては、JPEG形式が一般的であるが、この他にもTIFF形式や、GIF形式や、BMP形式や、RAWデータ形式などの保存形式を用いることができる。
20

【0030】 デジタルスチルカメラ12は、また、種々の撮影条件を設定するための選択・決定ボタン126と、液晶ディスプレイ127とを備えている。液晶ディスプレイ127は、撮影画像をプレビューしたり、選択・決定ボタン126を用いて絞り値等を設定したりする際に利用される。

25 【0031】 デジタルスチルカメラ12において撮影が実行された場合には、画像データと画像生成履歴情報とが、画像ファイルとしてメモリカードMCに格納される。画像生成履歴情報は、撮影時（画像データ生成時）における絞り値等のパラメータの設定値を含むことが可能である（詳細については後述する）。

【0032】 B. 画像ファイルの構成：

【0033】 図3は、本実施例にて用いることができる画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。画像ファイルGFは、画像データGDを格納する画像データ格納領域101と、画像生成履歴情報GIを格納する画像生成履歴情報格納領域102を備えている。画像データGDは、例えば、

5 J P E G形式で格納されており、画像生成履歴情報GIは、例えば、T I F F形式（データおよびデータ領域がタグを用いて特定される形式）で格納されている。なお、本実施例におけるファイルの構造、データの構造といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデータの構造を意味するものである。

10 【0034】 画像生成履歴情報GIは、デジタルスチルカメラ12等の画像生成装置において画像データが生成されたとき（撮影されたとき）の画像に関する情報であり、以下のような設定値を含んでいる。

- ・被写体距離。
- ・被写体距離レンジ。
- 15 ・被写体領域。
- ・露出プログラム。
- ・露出時間。
- ・絞り値。
- ・ISOスピードレート（ISO感度）。
- 20 ・撮影シーン。
- ・メーカー名。
- ・モデル名。
- ・ガンマ値。

【0035】 本実施例の画像ファイルGFは、基本的に上記の画像データ格納領域101と、画像生成履歴情報格納領域102とを備えていればよく、既に規格化されているファイル形式に従ったファイル構造をとることができる。

25 以下、本実施例に係る画像ファイルGFをE x i fファイル形式に適合させた場合について具体的に説明する。

【0036】 E x i fファイルは、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフ

フォーマット規格 (E x i f) に従ったファイル構造を有しており、その仕様は、日本電子情報技術産業協会 (J E I T A) によって定められている。また、E x i f ファイル形式は、図 3 に示した概念図と同様に、J P E G 形式の画像データを格納する J P E G 画像データ格納領域と、格納されている J P E G 画像データに関する各種情報を格納する付属情報格納領域とを備えている。J P E G 画像データ格納領域は、図 3 における画像データ格納領域 1 0 1 に相当し、付属情報格納領域は画像生成履歴情報格納領域 1 0 2 に相当する。付属情報格納領域には、撮影日時、絞り値、被写体距離といった J P E G 画像に関する画像生成履歴情報が格納される。

- 10 【0037】 図 4 は、付属情報格納領域 1 0 3 のデータ構造例を説明する説明図である。E x i f ファイル形式では、データ領域を特定するために階層的なタグが用いられている。各データ領域は、下位のタグによって特定される複数の下位のデータ領域を、その内部に含むことができる。図 4 では、四角で囲まれた領域が一つのデータ領域を表しており、その左上にタグ名が記されている。この実施例は、タグ名が A P P 0、A P P 1、A P P 6 である 3 つのデータ領域を含んでいる。A P P 1 データ領域は、その内部に、タグ名が I F D 0、I F D 1 である 2 つのデータ領域を含んでいる。I F D 0 データ領域は、その内部に、タグ名が P I M、E x i f、G P S である 3 つのデータ領域を含んでいる。データおよびデータ領域は、規定のアドレスまたはオフセット値に従って格納され、アドレスまたはオフセット値はタグ名によって検索することができる。出力装置側では、所望の情報に対応するアドレスまたはオフセット値を指定することにより、所望の情報に対応するデータを取得することができる。

- 20 【0038】 図 5 は、図 4 において、タグ名を A P P 1 - I F D 0 - E x i f の順にたどることで参照することができる E x i f データ領域のデータ構造 (データのタグ名とパラメータ値) の一例を説明する説明図である。E x i f データ領域は、図 4 に示すようにタグ名が M a k e r N o t e であるデータ領域を含むことが可能であり、M a k e r N o t e データ領域は、さらに多数のデータを含むことができるが、図 5 では図示を省略する。

- 25 【0039】 E x i f データ領域には、図 5 に示すように、被写体領域と、

露出プログラムと、撮影シーンと、絞り値と、ISOスピードレート等の情報に関するパラメータ値が格納されている。

【0040】 本発明の自動画像データ処理の第1実施例では、露出プログラム情報および撮影シーン情報を用いる。露出プログラム情報は、マニュアル、
5 ノーマル、露出優先、シャッター優先、クリエイティブ、アクション、ポートレート、ランドスケープのいずれかのプログラムを、撮影状況に応じて適宜選択することが可能であり、デフォルト設定としてノーマルプログラムが選択されている。一方、撮影シーン情報は、標準、風景、人物、夜景のいずれかのシーンを、撮影するシーンに応じて適宜選択することが可能であり、デフォルト
10 設定として標準シーンが選択されている。

【0041】 本発明の自動画像データ処理の第2実施例では、被写体領域情報を用いる。図6は、画像500における被写体領域510を示した図である。図示したように、被写体領域は、画像の左上を原点とした中心の座標と、領域の直径とで表される。また、被写体領域は矩形の領域でもよく、その場合、領域の範囲は、高さ
15 と幅とで表される。被写体情報は、被写体領域を規定するそれらの情報を保持している。

【0042】 画像データに関連付けられた情報は、図4におけるExifデータ領域以外の領域にも適宜格納される。例えば、画像生成装置を特定する情報としてのメーカー名やモデル名は、タグ名がIFD0であるデータ領域に格納
20 される。

【0043】 C. 画像出力装置の構成：

【0044】 図7は、本実施例のプリンタ20の概略構成を示すブロック図である。プリンタ20は、画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアンCと、マゼンタMgと、イエロYと、ブラックKとの4色のインクを印刷媒体上に吐出してドットパターンを形成するインクジェット方式のプリンタである。また、トナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタを用いることもできる。インクには、上記4色に加えて、シアンCよりも濃度の薄いライトシアンLCと、マゼンタMgよりも濃度の薄いライトマゼンタLMと、イエロYよりも濃度の濃いダークイエロDYとを用いても
25

よい。また、モノクロ印刷を行う場合には、ブラックKのみを用いる構成としてもよく、レッドRやグリーンGを用いてもよい。利用するインクやトナーの種類は、出力する画像の特徴に応じて決めることができる。

【0045】 プリンタ20は、図示するように、キャリッジ21に搭載された印刷ヘッド211を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、
5 キャリッジ21をキャリッジモータ22によってプラテン23の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ24によって印刷用紙Pを搬送する機構と、制御回路30とから構成されている。これらの機構により、プリンタ20は画像出力部として機能する。キャリッジ21をプラテン23の軸方向に往復動させる機構は、プラテン23の軸と平行に架設されたキャリッジ21を揺動可能に
10 保持する揺動軸25と、キャリッジモータ22との間に無端の駆動ベルト26を張設するプーリ27と、キャリッジ21の原点位置を検出する位置検出センサ28等から構成されている。印刷用紙Pを搬送する機構は、プラテン23と、プラテン23を回転させる紙送りモータ24と、図示しない給紙補助ローラと、
15 紙送りモータ24の回転をプラテン23および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン（図示省略）とから構成されている。

【0046】 制御回路30は、プリンタの操作パネル29と信号をやり取りしつつ、紙送りモータ24やキャリッジモータ22、印刷ヘッド211の動きを適切に制御している。プリンタ20に供給された印刷用紙Pは、プラテン2
20 3と給紙補助ローラの間に挟みこまれるようにセットされ、プラテン23の回転角度に応じて所定量だけ送られる。

【0047】 キャリッジ21は、印刷ヘッド211を有しており、また、利用可能なインクのインクカートリッジを搭載可能である。印刷ヘッド211の下面には利用可能なインクを吐出するためのノズルが設けられる（図示省略）。

【0048】 図8は、プリンタ20の制御回路30を中心としたプリンタ20の構成を示すブロック図である。制御回路30の内部には、CPU31と、
25 PROM32と、RAM33と、メモリカードMCからデータを取得するメモリカードスロット34と、紙送りモータ24やキャリッジモータ22等とデータのやり取りを行う周辺機器入出力部（PIO）35と、駆動バッファ37等

が設けられている。駆動バッファ37は、印刷ヘッド211にドットのオン・オフ信号を供給するバッファとして使用される。これらは互いにバス38で接続され、相互にデータのやり取りが可能となっている。また、制御回路30には、所定周波数で駆動波形を出力する発信器39と、発信器39からの出力を印刷ヘッド211に所定のタイミングで分配する分配出力器40も設けられている。

【0049】 また、制御回路30は、紙送りモータ24やキャリッジモータ22の動きと同期をとりながら、所定のタイミングでドットデータを駆動バッファ37に出力する。さらに、制御回路30は、メモ리카ードMCから画像ファイルを読み出し、付属情報を解析し、得られた画像生成履歴情報に基づいて画像処理を行う。すなわち、制御回路30は画像データ処理部として機能する。制御回路30によって実行される詳細な画像処理の流れについては後述する。

【0050】 D. デジタルスチルカメラにおける画像データ処理：

【0051】 図9は、デジタルスチルカメラ12における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【0052】 デジタルスチルカメラ12の制御回路124（図2）は、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて画像データGDを生成する（ステップS100）。絞り値や、露出プログラムや、撮影シーン等のパラメータ値の設定がされている場合には、設定されたパラメータ値を用いた画像データGDの生成が行われる。

【0053】 制御回路124は、生成した画像データGDと画像生成履歴情報GIとを、画像ファイルGFとしてメモ리카ードMCに格納して（ステップS110）、本処理ルーチンを終了する。画像生成履歴情報GIは、絞り値、ISO感度等の画像生成時に用いたパラメータ値や、撮影シーンなどの任意に設定され得るパラメータ値や、メーカー名や、モデル名等の自動的に設定されるパラメータ値を含む。また、画像データGDは、RGB色空間からYCbCr色空間に変換された後、JPEG圧縮され、画像ファイルGFとして格納される。

【0054】 デジタルスチルカメラ12において実行される以上の処理によって、メモ리카ードMCに格納されている画像ファイルGFには、画像データ

GDと共に、画像データ生成時における各パラメータ値を含む画像生成履歴情報GIが設定されることとなる。

【0055】 E. プリンタにおける画像データ処理：

【0056】 図10は、本実施例のプリンタ20における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。以下の説明では、画像ファイルGFを格納したメモ리카ードMCがプリンタ20に直接挿入される場合に基づいて説明する。プリンタ20の制御回路30（図8）のCPU31は、メモ리카ードスロット34にメモ리카ードMCが差し込まれると、メモ리카ードMCから画像ファイルGF（図3）を読み出す（ステップS200）。次にステップS210にて、CPU31は、画像ファイルGFの付属情報格納領域から、画像データ生成時の情報を示す画像生成履歴情報GIを検索する。画像生成履歴情報GIを発見できた場合には（ステップS220：Y）、CPU31は、画像生成履歴情報GIを取得して解析する（ステップS230）。CPU31は、解析した画像生成履歴情報GIに基づいて、後述する画像データ処理を実行し（ステップS240）、処理した画像を出力して（ステップS250）、本処理ルーチンを終了する。

【0057】 一方、ドローイングアプリケーションなどを用いて生成された画像ファイルには、絞り値などの情報を有する画像生成履歴情報GIが含まれない。CPU31は、画像生成履歴情報GIを発見できなかった場合には（ステップS220：N）、標準処理を行い（ステップS260）、処理した画像を出力して（ステップS250）、本処理ルーチンを終了する。

【0058】 F. 自動画像データ処理の実施例：

【0059】 以下で説明する第1および第2実施例では、デジタルスチルカメラ（DSC）で撮影した画像を、L版サイズで縁なし印刷する場合に基づいて説明する。本実施例のDSCで生成される画像のアスペクト比は3：4であり、L版サイズのアスペクト比は3：4.415である。すなわち、DSCの画像の方がL版よりも縦長であることから、トリミング処理においては、画像の横方向の長さをL版の横方向の長さに合わせた後に画像の上下を切り取って、印刷のための画像を生成する。一方、トリミングを実行しない通常処理におい

ては、印刷領域内に画像全体が収まるように拡大または縮小して、印刷のための画像を生成する。

【0060】 F1. 第1実施例：

5 【0061】 図11は、第1実施例の自動画像データ処理（図10において
はステップS240に相当する）の処理ルーチンを示すフローチャートである。
本実施例では、露出プログラム情報および撮影シーン情報に基づいて、トリミ
ングを実行するか否かの判断を行う。まず、CPU31（図8）は、画像生成
履歴情報G1を解析し、露出プログラム情報および撮影シーン情報を取得する
（ステップS400）。次に、ステップS410において、CPU31は、画像
10 に対してトリミングを実行するか否かの判断を行う。本実施例においては、露
出プログラム情報としてノーマルプログラムが選択されていると共に、撮影シ
ーン情報として標準シーンが選択されていることを、トリミングを実行する条
件としている。次いで、ステップS410の判断に基づいて、トリミング処理
（ステップS420）もしくは通常処理（ステップS430）が実行され、こ
15 の処理ルーチンは終了する。

【0062】 以下では、ステップS420においてトリミング処理が実行さ
れる画像の例と、ステップS430において通常処理が実行される画像の例と
を説明する。

20 【0063】 図12は、DSCの画像および自動画像データ処理された画像
の一例を示す説明図である。図12（A）は、DSCで生成された画像500
aを示しており、画像500a内には、被写体領域510が設定されている。
図12（B）および（C）の破線で囲まれた領域は、L版で印刷する場合の印
刷領域（トリミングされる領域）を示している。前述したように、トリミング
を実行する際には、画像500aを拡大・縮小して、図12（B）に示すよう
25 に、画像500aの横の長さをL版の印刷領域に合わせる。この画像500a
は、露出プログラム情報＝ノーマルプログラム、撮影シーン情報＝標準シーン
という条件で撮影されたものである。一般に、露出プログラム情報および撮影
シーン情報がデフォルト設定のままである場合には、撮影者が厳密な構図を意
図せずに撮影を行っていることが多く、撮影対象（この例では人物）の周りの

背景も広いことが多い。上述の条件から、図12(A)の画像500aは、図11のステップS410において、トリミングを実行することが好ましいと判断され、トリミング処理によって上下を切り取られ、図12(C)に示すように、印刷用の画像520が生成される。

- 5 【0064】 図13は、トリミングの他の例を示している。図13(A)の画像500aは図12(A)と同じものであるが、図13(B)の例では図12(B)の例よりも画像500aが大きく拡大されている。すなわち、図13(B)では、画像500aの高さと幅の両方が、印刷領域(破線で示す)よりも大きくなるように拡大されている。このときの拡大率は、例えば、被写体領域510が印刷領域からはみ出さないように決定される。図13(B)、(C)に示すように、被写体領域510が印刷領域の外周に接するように拡大率を決定すれば、被写体領域510を大きく再現できる点で好ましい。この代わりに、被写体領域510が印刷領域の外周から所定の距離(例えば5mm)だけ内側に離れるように拡大率を設定してもよい。
- 15 【0065】 図14は、DSCの画像および自動画像データ処理された画像のさらに他の例を示す説明図である。図14(A)は、DSCで生成された画像500bを示しており、画像500b内には、被写体領域510が設定されている。図14(B)および(C)の破線で囲まれた領域は、L版で印刷する場合の印刷領域を示している。前述したように、トリミングを実行する際には、
- 20 画像500bを拡大・縮小して、図14(B)に示すように、画像500bの横の長さをL版の印刷領域に合わせる。この画像500bは、露出プログラム情報=ノーマルプログラム、撮影シーン情報=人物シーンという条件で撮影されたものである。一般に、露出プログラム情報および/または撮影シーン情報がデフォルト設定以外に選択されている場合には、撮影者が厳密な構図を意図して撮影を行っていることが多く、図14のように撮影対象(この例では人物)
- 25 が画像のかなりの部分にわたっている場合もある。この例では、撮影シーン情報が人物シーンに設定されているので、図14(A)の画像500bは、図11のステップS410において、トリミングを実行しないことが好ましいと判断され、印刷領域内に画像全体が収まるように縮小され、図14(C)に示す

ように、印刷用の画像530が生成される。この例では、画像530の上下左右に余白を設けているが、L版の印刷領域内に画像530が収まっていればよく、例えば、画像530の縦の長さを印刷領域の縦の長さに合わせてもよい。

- 【0066】 このように、本実施例では、トリミングを実行するか否かを、
- 5 画像データに関連付けられた露出プログラム情報および撮影シーン情報に基づいて判定するため、個々の画像データに対してトリミングを実行するか否かの判断を自動的に行うことができる。

【0067】 F2. 第2実施例：

- 【0068】 図15は、第2実施例の自動画像データ処理（図10においてはステップS240に相当する）の処理ルーチンを示すフローチャートである。
- 10 本実施例では、被写体領域情報に基づいて、トリミングを実行するか否かの判断を行う。まず、CPU31（図8）は、画像生成履歴情報G1を解析し、被写体領域情報を取得する（ステップS500）。次に、ステップS510において、CPU31は、トリミングを実行した際に被写体領域が切り取られるか否か
- 15 かを判断する。次いで、ステップS510の判断に基づいて、トリミング処理（ステップS520）もしくは通常処理（ステップS530）が実行され、この処理ルーチンは終了する。

- 【0069】 以下では、ステップS520においてトリミング処理が実行される画像の一例と、ステップS530において通常処理が実行される画像の一例とを説明する。
- 20

- 【0070】 前述した図12の例では、図12（B）からわかるように、トリミングを実行しても被写体領域510は切り取られない。したがって、図12（A）の画像500aは、図15のステップS510において、トリミングを実行することが好ましいと判断され、トリミング処理によって上下を切り取られ、図12（C）に示すように、印刷用の画像520が生成される。なお、
- 25 図12のトリミング方法の代わりに、図13のトリミング方法を採用する場合にも同様の判断が行われて、トリミングが実行される。

【0071】 一方、図14の例では、図14（B）からわかるように、トリミングを実行すると被写体領域510の一部が切り取られる。したがって、図

14 (A) の画像 500b は、図 15 のステップ S510 において、トリミングを実行しないことが好ましいと判断され、印刷領域内に画像全体が収まるように縮小され、図 14 (C) に示すように、印刷用の画像 530 が生成される。

【0072】 このように、本実施例では、トリミングを実行するか否かを、
5 画像データに関連付けられた被写体領域情報に基づいて判定するため、個々の画像データに対してトリミングを実行するか否かの判断を自動的に行うことができる。

【0073】 G. 画像データ処理装置を用いる画像出力システムの構成：

【0074】 図 16 は、本発明の一実施例としての画像データ処理装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。画像出力システム 10B は、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ 12 と、画像ファイルに基づいた画像データ処理を実行するコンピュータ PC と、画像を出力する画像出力装置としてのプリンタ 20B とを備えている。コンピュータ PC は、一般的に用いられているタイプのコンピュータであり、画像データ処理装置として機能する。画像出力装置としては、プリンタ 20B の他に、
15 CRT ディスプレイ、LCD ディスプレイ等のモニタ 14B、プロジェクタ等を用いることができる。以下の説明では、プリンタ 20B を画像出力装置として用いるものとする。本実施例では、画像データ処理部を備える画像データ処理装置と、画像出力部を備える画像出力装置とを、独立に構成している点が、
20 上述の画像出力システム実施例（図 1）と異なる。なお、画像データ処理装置としてのコンピュータ PC と画像出力部を備えたプリンタとは、広義の「出力装置」と呼ぶことができる。

【0075】 デジタルスチルカメラ 12 において生成された画像ファイルは、ケーブル CV を介したり、画像ファイルが格納されたメモ리카ード MC をコンピュータ PC に直接挿入したりすることによって、コンピュータ PC に送出される。コンピュータ PC は、読み込んだ画像ファイルに基づいた、画像データの画像データ処理を実行する。画像データ処理によって生成された画像データは、ケーブル CV を介してプリンタ 20B に送出され、プリンタ 20B によって出力される。

【0076】 コンピュータPCは、上述の画像データ処理を実現するプログラムを実行するCPU150と、CPU150の演算結果や画像データ等を一時的に格納するRAM151と、画像データ処理プログラムや、ルックアップテーブルや、絞り値テーブルなどの、画像データ処理に必要なデータを格納するハードディスクドライブ（HDD）152を備えている。CPU150と、RAM151と、HDD152とは、画像データ処理部として機能する。さらに、コンピュータPCは、メモリカードMCを装着するためのメモリカードスロット153と、デジタルスチルカメラ12等からの接続ケーブルを接続するための入出力端子154とを備えている。

10 【0077】 デジタルスチルカメラ12にて生成された画像ファイルGFは、ケーブルを介して、あるいは、メモリカードMCを介してコンピュータPCに提供される。ユーザの操作によって、画像レタッチアプリケーション、または、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーションプログラムが起動されると、CPU150は、読み込んだ画像ファイルGFを処理する画像処理ルーチン（図10）を実行する。また、メモリカードMCのメモリカードスロット153への差し込み、あるいは、入出力端子154に対するケーブルを介したデジタルスチルカメラ12の接続を検知することによって、画像データ処理アプリケーションプログラムが自動的に起動する構成としてもよい。

20 【0078】 CPU150により処理された画像データは、画像処理ルーチン（図10）のステップS250にて出力される代わりに、画像出力装置、例えば、プリンタ20Bに送出され、画像データを受け取った画像出力装置が画像の出力を実行する。

25 【0079】 この実施例では、コンピュータPCが備える画像データ処理部を用いて画像処理を行うので、画像データ処理部を備えていない画像出力装置を用いることが可能である。また、画像出力装置が画像データ処理部を備えている場合には、コンピュータPCは画像処理を行わずに画像データを画像出力装置に送出し、画像出力装置の画像データ処理部が画像処理を行う構成としてもよい。

【0080】 以上、説明したように、上述の各実施例では、トリミングを実

行するか否かを、画像データに関連付けられた画像生成履歴情報に基づいて自動的に判定するため、個々の画像データに対してトリミングを実行するか否かの判断を自動的に行うことができる。

- 【0081】 なお、この発明は上記の実施例に限られるものではなく、その
5 要旨を逸脱しない範囲において種々の形態において実施することが可能であり、
例えば、次のような変形も可能である。

【0082】 H. 変形例：

【0083】 H1. 変形例1：

- 【0084】 第1実施例では、露出プログラム情報としてノーマルプログラ
10 ムが選択されていると共に、撮影シーン情報として標準シーンが選択されてい
ることを、トリミングを実行する条件としているが、他の条件を用いて判断を
行ってもよい。例えば、さらに、露出プログラム情報としてノーマルプログラ
ムが選択されていると共に、撮影シーン情報として風景もしくは夜景シーンが
選択されていることを、トリミングを実行する条件として加えてもよい。

- 15 【0085】 H2. 変形例2：

- 【0086】 上述の第1および第2の実施例では、トリミングを実行するか
否かの判断を行った後すぐに印刷を実行しているが、印刷を実行する前に、ト
リミングのオン／オフをユーザに推奨する構成としてもよい。例えば、印刷実
行の前に、自動画像データ処理後の画像を推奨画像としてサムネール表示し、
20 ユーザが、それらの画像を確認してトリミングのオン／オフを切り替えられる
ようにしてもよい。

【0087】 H3. 変形例3：

- 【0088】 上述の第1実施例と第2実施例とを組み合わせ用いてもよい。
例えば、図11のステップS410において、トリミング処理を実行すると判
断された場合に、さらに、ステップS420において、図15の処理ルーチン
25 を実行してもよい。そうすることにより、トリミングを実行すべきか否かの判
断を、より確実に行うことができる。

【0089】 H4. 変形例4：

【0090】 第2実施例において、図14(A)の画像500bのようにト

リミングによって被写体領域 510 が切り取られる場合に、被写体領域 510 が切り取られないように印刷領域をずらしてトリミング処理を実行することとしてもよい。例えば、図 14 (A) の例では、トリミングを行うと、被写体領域 510 の上部が切り取られるが、画像の下の部分のみをトリミングによって
5 切り取るよう処理すれば、被写体領域 510 を損なわずにトリミング処理を実行することができる。なお、第 2 実施例において、被写体領域 510 の縦のサイズが印刷領域の縦のサイズを超える場合には、上述の処理は不可能であるためトリミングを実行しない。

【0091】 H5. 変形例 5 :

10 【0092】 上述した実施例では、画像の縦または横方向のサイズを出力サイズに合わせ、はみ出た部分を切り取ることにより、トリミングを行っているが、一般に、トリミングでは、指定された画像出力サイズを包含するサイズに、画像をアスペクト比を保ったまま拡大または縮小し、画像出力サイズからはみ出た部分を切り取るよう処理を行う。

15 【0093】 H6. 変形例 6 :

【0094】 上記各実施例では、画像出力部としてプリンタを用いているが、プリンタ以外の画像出力部を用いることができる。例えば、CRT ディスプレイや LCD ディスプレイ、プロジェクタなどを画像出力部として用いてもよい。

【0095】 H7. 変形例 7 :

20 【0096】 上記実施例では、画像ファイル GF の具体例として E x i f 形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限らず、他の任意の形式をとることが可能である。一般に、画像ファイルは、画像生成装置において生成された画像データと、画像データの生成時条件
25 (情報) を記述する画像生成履歴情報 G I とを含んでいればよい。このようなファイルであれば、画像生成装置において生成された画像データを、適切に自動処理して出力装置から出力することができる。また、被写体領域は、上述した E x i f 形式のパラメータに限らず、種々の形式のパラメータやデータで表現することができる。例えば、オートフォーカスのフォーカス位置やフォーカス領域を示すパラメータを使用してもよい。また、撮像時にユーザが任意に被

写体領域の位置と形状を指定できる場合には、それらを示すパラメータを被写体領域を表すパラメータとして使用してもよい。

【0097】 H8. 変形例8：

5 【0098】 上記実施例では、画像生成装置としてデジタルスチルカメラ12を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等の画像生成装置を用いて画像ファイルを生成することができる。

【0099】 H9. 変形例9：

10 【0100】 上記実施例では、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが同一の画像ファイルGFに含まれる場合を例にとって説明したが、画像データGDと画像生成履歴情報GIとは、必ずしも同一のファイル内に格納される必要はない。すなわち、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが関連づけられていればよく、例えば、画像データGDと画像生成履歴情報GIとを関連付ける関連付けデータを生成し、1または複数の画像データと画像生成履歴情報GIとをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像データGDを処理する際に
15 関連付けられた画像生成履歴情報GIを参照してもよい。かかる場合には、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが別ファイルに格納されているものの、画像生成履歴情報GIを利用する画像処理の時点では、画像データGDおよび画像生成履歴情報GIとが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。すなわち、少なくとも画
20 像処理の時点において、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが関連付けられている態様は、本実施例における画像ファイルGFに含まれる。さらに、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-RAM等の光ディスクメディアに格納されている動画像ファイルも含まれる。

25 【0101】 以上、本発明が詳細に説明され、図示されてきたが、これらは一例として示されたものであり、これらに限定されるものではなく、本発明の思想とその範囲は、添付されたクレームよってのみ限定されるものである。

特許請求の範囲

1. 画像処理方法であって、

- 5 画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを準備する工程と、

前記画像生成履歴情報に基づいて、前記画像データに対してトリミングを実行するか否かを判断した上でトリミングを実行する工程とを含む、画像処理方法。

10

2. 請求項1に記載の画像処理方法であって、

前記画像生成履歴情報は、露出プログラム情報と撮影シーン情報とを少なくとも含み、

- 15 前記トリミングは、前記露出プログラム情報と前記撮影シーン情報とが所定の条件を満たすときに実行される、画像処理方法。

3. 請求項2に記載の画像処理方法であって、

- 前記所定の条件は、前記露出プログラム情報として、デフォルト設定であるノーマルプログラムが選択されていると共に、前記撮影シーン情報として、デ
20 フォルト設定である標準シーンが選択されている条件を含む、画像処理方法。

4. 請求項1ないし3のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記画像生成履歴情報は、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含み、

- 25 前記被写体領域がトリミングによって切り取られる場合には前記トリミングが中止される、画像処理方法。

5. 請求項1ないし4のいずれかに記載の画像処理方法であって、

前記トリミングは、指定された画像出力サイズを包含するサイズに、前記画

像をアスペクト比を保ったまま拡大または縮小し、前記画像出力サイズからはみ出た部分を切り取る処理である、画像処理方法。

- 5 6. 画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を処理する画像処理装置であって、
 前記画像生成履歴情報に基づいて、前記画像データに対してトリミングを実行するか否かを判断した上でトリミングを実行する画像データ処理部を備える、画像処理装置。

- 10 7. 画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、
 前記画像生成履歴情報に基づいて、前記画像データに対してトリミングを実行するか否かを判断した上でトリミングを実行する画像データ処理部と、
15 前記画像データ処理部によって処理された画像データに応じて画像を出力する画像出力部と、
 を備える、出力装置。

- 20 8. 画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いた画像処理を行うためのコンピュータプログラム製品であって、
 コンピュータ読取可能な媒体と、
 前記コンピュータ読取可能な媒体上に格納されたコンピュータプログラムと、
 を備え、前記コンピュータプログラムは、
25 前記画像生成履歴情報に基づいて、前記画像データに対してトリミングを実行するか否かを判断した上でトリミングを行う処理をコンピュータに実行させるプログラムを含む、コンピュータプログラム。

開示の要約

画像データに関連付けられた画像生成履歴情報を用いて、トリミングを実行するか否かを適切に判断する。画像生成履歴情報としては、露出プログラム情報および撮影シーン情報、または、被写体領域情報などを用いる。